

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-313427

(43) 公開日 平成5年(1993)11月26日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	J P 内整理番号	F 1	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 0 1	8910-2H		
21/00	1 1 A			

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-120836

(22) 出願日 平成4年(1992)5月13日

(71) 出願人 nnnnn629/

村田電子株式会社

京都府京都市南区吉祥院南露合町3番地

(72) 発明者 大森 卓

京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機

械 株式会社本社工場内

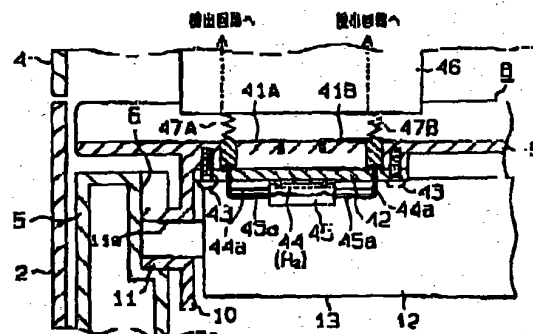
(74) 代理人 弁理士 藤田 博立

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 感光ドラムに金属接片を接触させることなくユニットの新旧の検出を行うようにして、その新旧検出の信頼性を向上させるとともに、感光ドラムに特殊な加工を施す必要をなくして、生産性を向上させる。

【構成】 フォット8の枠体9の上面に一对の金属板41A、41Bを取り付ける。枠体9の内面に基板42を固定し、その基板42の下面には抵抗44及びヒューズ45を配設する。抵抗44及びヒューズ45を両金属板41A、41B間に並列に接続する。上部ケース4の内面下部に取付体46を突出形成し、その下端には、ユニット8の装着状態で前記金属板41A、41Bに弾性的に接触する一对のバネ端子47A、47Bを取り付ける。両バネ端子47A、47Bには、ヒューズ45の導通の有無に基づいてユニット8が新品であるか否かを検出するための検出回路を接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光ドラムを備えたユニットを装置ケースに着脱可能に装着し、そのユニットの外面には、対の接点を設け、両接点間にはヒューズを接続し、装置ケースにはユニットの装着状態で前記両接点に接触する一対の接点を設け、それら両接点にはヒューズの導通の有無に基づいて前記ユニットが新品であるか否かを検出するための検出回路を接続した画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、感光ドラムを備えたユニットを装置ケースに着脱可能に装着した画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 この種の画像形成装置においては、感光ドラムの外周面にヒレンや酸化亜鉛等の光導電性層が形成され、この光導電性層が劣化した場合等に、感光ドラムを新品と交換する必要がある。そのため、この画像形成装置においては感光ドラムのユニットが装置ケースに着脱可能に装着されている。

【0003】 又、前記感光ドラムのユニットの交換時期は、このユニットを使用して記録を行った用紙の枚数をカウントして、そのカウント枚数が所定枚数に達した時点で、装置ケースの表示部に交換時期である旨を示す表示がなされることにより判断される。そのため、この画像形成装置においては、現在装着されているユニットが新品であるか否かを検出するための検出装置が設けられている。即ち、電流立ち上げ時に、この検出装置によりユニットが新品でないことが検出されると、前記用紙の枚数のカウントが連続して実行され、新品であることが検出されると、カウントが一旦クリアされて、新たに用紙の枚数のカウントが開始されるようになっている。

【0004】 そこで、従来の画像形成装置においては、前記検出装置によりユニットが新品であるか否かを検出するために、次のような構成がとられている。即ち、図7に示すように、ユニット72の枠体73には感光ドラム71がその回転軸71aをもって回転可能に支持されている。そして、枠体73から突出する感光ドラム71の回転軸71aを装置ケース78内の支持体79の溝79aに係合させることにより、ユニット72が装置ケース78に着脱可能に装着される。

【0005】 前記ユニット72の枠体73の外面には金属プレート74が取り付けられ、この金属プレート74にはヒューズ75の一方の端子が接続されている。又、感光ドラム71の端外周面には光導電性層を形成しないことによりドラム71の金属面が露出した接触面76が形成され、この接触面76に前記ヒューズ75の他方の端子に接続された金属接片77が接触されている。そして、ヒューズ75は金属接片77、感光ドラム71、及び支持体79を介してアースされている。

【0006】 一方、装置ケース78には、ユニット72の装着状態で、前記金属プレート74と接触する一対のパネ端子80が取り付けられ、これらのパネ端子80が前述の検出装置（図示しない）に接続されている。

【0007】 そして、装置ケース78に装着されているユニット72が新品である場合は、まだヒューズ75が導通状態であるので、同ヒューズ75は感光ドラム71に接触する金属接片77を介してアースされており、この場合には、検出装置はユニット72が新品であると検出する。そして、その検出直後、検出装置側から一方のパネ端子80を介してヒューズ75に電流が流され、同ヒューズ75は熔断されて、前記アース状態が遮断される。そして、一旦ヒューズ75が熔断されてアース状態が遮断された後は、装置を使用するために装置の電源を立ち上げると共に、検出装置によりユニット72が新品でないことが検出される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、前記従来の画像形成装置においては、回転する感光ドラム71の外周面に金属接片77を接触させているので、その接触状態が不安定であって誤動作のおそれがあり、ユニット72の新旧検出の信頼性に欠けるものであった。又、金属接片77を接触させるための接触面76として、感光ドラム71の一端外周面に光導電性層を塗布しない部分を設ける必要がある。従って、その接触面76を設けるための作業が煩雑になって、感光ドラム71の製造効率が低下するという問題もある。

【0009】 本発明は上記問題を解消するためになされたものであって、その目的は、感光ドラムに金属接片を接触させることなくユニットの新旧の検出を行うことができて、その新旧検出の信頼性を向上させることができるとともに、感光ドラムに特殊な加工を施す必要がなくて、生産性を向上させることができる画像形成装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するためにこの発明では、感光ドラムを備えたユニットを装置ケースに着脱可能に装着し、そのユニットの外面には一対の接点を設け、両接点間にはヒューズを接続し、装置ケースにはユニットの装着状態で前記両接点に接触する一対の接点を設け、それら両接点にはヒューズの導通の有無に基づいて前記ユニットが新品であるか否かを検出するための検出回路を接続したものである。

【0011】

【作用】 従って、本発明によれば、ヒューズはユニットに設けられた一対の接点間に接続されているだけであり、感光ドラムとは何ら関係なく設けられている。従って、感光ドラムに金属接片を直接的に接触させるために、同ドラムに光導電性層を塗布しない部分を形成するという必要がない。

【0012】

【実施例】以下、本発明を具体化した実施例を図面に基いて説明する。図1及び図2に示すように、筐体ケース1は上面が開口されたほぼ箱型の下部ケース2と、その下部ケース2上に支軸3を介して開閉可動可能に取り付けられた上部ケース4とから構成されている。左右一対の支持体5は下部ケース2の内部両側に配設され、それらの内側面には支持体5の上端部から下方に延びる前後各一対の案内溝6、7が形成されている。

【0013】図1～図4に示すように、感光ドラムユニット8の枠体9は左右に長い箱状をなし、その両側板10には押通孔11aを有する支持軸11が突出形成されている。そして、両支持軸11を前部案内溝6に挿入して同溝6の底部に係合させることにより、感光ドラムユニット8が筐体ケース1に着脱可能に装着される。感光ドラム12はその両端の回転軸が支持軸11の挿入孔11a内に挿入支持されることにより、感光ドラムユニット8内に回転可能に支持され、その外周面には光導電膜13が形成されている。

【0014】帯送路14は前記感光ドラムユニット8内に配設され、前記光導電膜13を所定電位に一様帯電させる。露光器15は前記上部ケース4内に取着され、上部ケース4を下部ケース2上の閉鎖位置に回転配設した状態で、この露光器15により感光ドラム12上に光が照射されて、感光ドラム12上に所定電位の静電潜像が形成される。

【0015】現像器16はトナーTを収容するためのトナーケース17と、そのトナーケース17上に着脱可能に装着されたトナーカートリッジ18と、感光ドラム12と近接対向するようにトナーケース17内の下端開口部に配設された現像ローラ19を備えている。トナーケース17の両端には係合ピン17aが突出形成され、両係合ピン17aを前記支持体5の後部案内溝7に挿入して同溝7の底部に係合させることにより、現像器16が筐体ケース1に着脱可能に装着される。そして、現像ローラ19によりトナーTに所定電位が付与され、その電位と前記静電潜像の電位との差に基づき、静電潜像にトナーTが付着されて、静電潜像が顕像化される。

【0016】給紙カセット20は前記下部ケース2内の下部に着脱可能に装着され、この給紙カセット20内には多数の記録紙Pが積層状態で収容されている。そして、給紙ローラ21が回転されることにより、記録紙Pが1枚ずつ給紙カセット20内から送り出されて、用紙ガイド22及び一対の送りローラ23を介して前記感光ドラム13の下部に移送される。

【0017】転写器24及びガイドローラ25は、用紙移送経路を挟んで前記感光ドラム12と対向するように配設されている。そして、このガイドローラ25により感光ドラム12上に記録紙Pが密着されると共に、転写器24によりその密着部に所定電位が付与され、その電

位と前記トナー画像の電位との差に基づいて、トナー画像が記録紙P上に転写される。

【0018】除電ランプ26は転写後の感光ドラム12の外周面を露光して除電する。清掃ブラシ27は前記感光ドラムユニット8内に配設され、転写後の感光ドラム12上に付着している紙粉等を取り除く。導電性ブラシよりなるメモリ除去ブラシ28は同じく感光ドラムユニット8内に配設され、転写後の感光ドラム12上に残留するトナーTを掻き乱して、感光ドラム12上に一様に分散する。なお、前記現像器16は現像動作と平行して、メモリ除去ブラシ28により分散された残留トナーTを、静電吸引力により回収するクリーニング動作も行う。

【0019】加熱定着器29は前記感光ドラム12の用紙送り出し側に配設され、加熱ローラ30と、その加熱ローラ30に用紙移送経路を挟んで所定圧力にて接触する加圧ローラ31とを備えている。そして、記録紙Pが用紙ガイド32を経てこの加熱ローラ30と加圧ローラ31との間に送り込まれて、記録紙P上のトナー画像が加熱定着される。又、この画像定着を終了した記録紙Pは、用紙ガイド33及び一対のガイドローラ34を介して、排紙トレイ35上に排山される。

【0020】図3及び図4に示すように、接点としての一対の金属板41A、41Bは前記感光ドラムユニット8の枠体9の上面に取り付けられ、それらの一端は枠体9を押通して同枠体9の内面に突出している。基板42は両金属板41A、41Bと対応する位置において、枠体9の内面にネジ43により固定されている。抵抗44及びヒューズ45は基板42の下面にそれぞれ配設され、それらの両端の各端子44a、45aが基板42の下面から上面へ押通された状態で、半田により固定されている。そして、抵抗44及びヒューズ45の一方の端子44a、45aが一方の金属板41Aの端部に接触して電気的に接続されるとともに、他方の端子44a、45aが他方の金属板41Bの端部に接触して電気的に接続されている。即ち、抵抗44及びヒューズ45は両金属板41A、41B間に並列に接続されている。

【0021】取付体46は前記上部ケース4の内面下部に突出形成され、その下端には接点としての一対のパネ端子47A、47Bが取り付けられている。そして、両パネ端子47A、47Bには後述する図5の検出回路48が接続されている。そして、上部ケース4を下部ケース2上の閉鎖位置に回転配設すると、各パネ端子47A、47Bが前記感光ドラムユニット8の上面の各金属板41A、41Bにそれぞれ弾性的に接触され、両者が電気的に接続される。

【0022】次に、前記検出回路48の回路構成を説明する。図5に示すように、PNPトランジスタT1のエミッタ及び抵抗R1の一方の端子は電源Vccに接続され、同トランジスタT1のコレクタ及び抵抗R1の他方

5

の端子は前記一方のパネ端子47Aに接続されている。又、トランジスタT1のコレクタ及び抵抗R1の他方の端子は、第1のインバータ回路51の入力端子と、ツェナーダイオードZD1を介して第2のインバータ回路52の入力端子とも接続されている。尚、前記他方のパネ端子47Bはアースされている。入力信号Vinは抵抗R3を介してトランジスタT1のベースに入力される。第1及び第2のインバータ回路51、52の出力端子からは出力信号Vout1、Vout2がそれぞれ出力され、これらの出力信号Vout1、Vout2は制御装置53に入力される。

【0023】前記制御装置53は、画像記録動作時に、装置内に装着されている感光ドラムユニット8を使用して記録を行った記録紙Pの枚数をカウントするとともに、そのカウント枚数が所定枚数に達した時点で、装置ケース1の外面に設けられた図示しない表示部にユニット8の交換時期である旨を示す表示を行わせる。又、制御装置53は、装置の電源立ち上げ時に、前記両出力信号Vout1、Vout2に基づいて、装置内に装着されている感光ドラムユニット8が新品であるか否かを検出する。そして、制御装置53は、ユニット8が新品でないことを検出すると、前記記録紙Pの枚数のカウントを連続して実行し、新品であることを検出すると、カウントを一旦クリアして記録紙Pの枚数のカウントを新たに開始する。

【0024】尚、R2は前記金属板41A、41B間にヒューズ45と並列に接続された抵抗44であり、この抵抗R2は前記抵抗R1と同一の抵抗値となっている。又、ツェナーダイオードZD1のツェナー電圧は電源Vccの電圧より低く、かつ、抵抗R1と抵抗R2との間の分圧より高いものとなっている。

【0025】次に前記のように構成された画像形成装置の作用を説明する。さて、装置ケース1内の感光ドラムユニット8を使用して記録を行った記録紙Pの枚数がカウントされて、そのカウント枚数が所定枚数に達すると、図示しない表示部にユニット8の交換時期である旨を示す表示がなされる。この場合は、上部ケース4を下部ケース2から開放移動させて、現在装着されているユニット8を取り出すとともに、代わりに新品のユニット8を装着し、上部ケース4を下部ケース2上の閉鎖位置に回転配置する。

【0026】そして、前記のように新品のユニット8が装着されている場合において、装置の電源が立ち上げられると、電源Vccも同時にオンされる。このとき、ヒューズ45は導通状態であるので、前記電源Vccからの電圧は抵抗R1、パネ端子47A、金属板41A、ヒューズ45、金属板41B、パネ端子47Bを介してアースされる。このため、図5及び図6に示すように、第1のインバータ回路51への入力信号VinはLレベルとなり、同インバータ回路51からは反転動作によりHレベ

6

ルの出力信号Vout1が出力される。又、ツェナーダイオードZD1へ入力される同一のLレベルの入力信号Vinはツェナー電圧より低いレベルであるため、この入力信号Vinはカットされる。従って、第2のインバータ回路52への入力信号V12はLレベルとなり、同インバータ回路52からは反転動作によりHレベルの出力信号Vout2が出力される。そして、いずれもHレベルである2つの出力信号Vout1、Vout2が制御装置53に入力されると、同制御装置53によって感光ドラムユニット8が新品であることを検出され、前記記録紙Pのカウントが一旦クリアされる。

【0027】前記のような、ユニット8の新旧検出動作が終了すると、引き続き、図6に示すように、入力信号VinがHレベルからLレベルに立ち下がる。このため、トランジスタT1がオンされる。すると、ヒューズ45に抵抗R1を介することなく大電流が流れ込むことにより、ヒューズ45は熔断されてその間の通電が遮断され、ユニット8側においては、通電経路が抵抗R2を巡る経路となる。このとき、トランジスタT1はオン状態であるので、第1のインバータ回路51への入力信号VinはHレベルとなり、同インバータ回路51からはLレベルの出力信号Vout1が出力される。又、ツェナーダイオードZD1へ入力される同一のHレベルの入力信号Vinはツェナー電圧より高いレベルであるため、第2のインバータ回路52への入力信号V12はHレベルとなり、同インバータ回路52からはLレベルの出力信号Vout2が出力される。

【0028】又、前記のように、感光ドラムユニット8が新品であることを検出されて、その検出後、ヒューズ45が熔断されると、装置を使用するために再び装置の電源を立ち上げたときに、前記電源Vccからの電圧が同抵抗R1、R2にかかる。すると、この抵抗R1と抵抗R2との間の分圧がHレベルの入力信号Vinとして第1のインバータ回路51へ入力され、同インバータ回路51からはLレベルの出力信号Vout1が出力される。又、前記分圧は同じくHレベルの入力信号VinとしてツェナーダイオードZD1にも入力されるが、この分圧はツェナーダイオードZD1のツェナー電圧より低いため、入力信号Vinはカットされる。従って、第2のインバータ回路52への入力信号V12はLレベルとなり、同インバータ回路52からはHレベルの出力信号Vout2が出力される。そして、Lレベルの出力信号Vout1及びHレベルのVout2が制御装置53に入力されると、同制御装置53によって感光ドラムユニット8が新品でないことが検出され、記録動作時に、前記記録紙Pの枚数のカウントが連続して実行される。

【0029】そして、前記のような、ユニット8の新旧検出動作の後、図6に示すように、入力信号VinがHレベルからLレベルに立ち下がる。トランジスタT1がオンされる。尚、この場合の検出回路の48の動作は、

前記トランジスタT1がオンされた場合と同じであり、第1及び第2のインバータ回路51、52からは何れもLレベルの出力信号Vout1、Vout2が出力される。

【0030】又、装置を使用するために装置の電源を立ち上げたときに、ユニット8が装着されていないと、電源Vccからの電圧がHレベルの入力信号V11として第1のインバータ回路51及びツェナーダイオード2D1に入力されるため、第1のインバータ回路51からはLレベルの出力信号Vout1が出力される。又、ツェナーダイオード2D1へ入力される同一のHレベルの入力信号V11はツェナー電圧より高いレベルであるため、第2のインバータ回路52への入力信号V12はHレベルとなり、同インバータ回路52からはLレベルの出力信号Vout2が出力される。そして、いずれもLレベルである2つの出力信号Vout1、Vout2が制御装置53に入力されると、同制御装置53によってユニット8が装着されていないことが検出され、図示しない表示部にユニット8が装着されていない旨の表示がなされる。尚、その後のトランジスタT1がオンされた場合の検出回路の48の動作は前記と同じであり、第1及び第2のインバータ回路51、52からは何れもLレベルの出力信号Vout1、Vout2が出力される。

【0031】さて、この実施例の画像形成装置においては、前記検出回路48により感光ドラムユニット8が新品であるか否かを検出するための構成として、ユニット8の枠体9に設けられた両金属板41A、41B間に抵抗44及びヒューズ45を並列に接続している。従って、抵抗44及びヒューズ45が感光ドラム12とは何ら関係なく設けられているので、前記従来とは異なり、感光ドラムに金属接片を電気的に接触させるために、同ドラムに光導電性を塗布しない部分を形成するという必要がないとともに、同断する感光ドラムの外周面に金属接片を接触させることにより、その接触状態が不安定になるといっておそれがない。従って、感光ドラムユニッ

ト8が新品であるか否かを検出するための構成として、信頼性を向上させることができ、その検出を確実に行うことができるとともに、感光ドラム12として光導電性を塗布しない部分を形成した特殊なものを用意する必要がなく、生産性を向上させることができる。

【0032】尚、この発明は前記実施例に限定されるものではなく、例えば検出回路48の構成を適宜変更したりするなど、この発明の趣旨を逸脱しない範囲で、各部の構成を任意に変更して具体化することも可能である。

【0033】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、感光ドラムに金属接片を接触させることなくユニットの新旧の検出を行うことができ、その新旧検出の信頼性を向上させることができるとともに、感光ドラムに特殊な加工を施す必要がなくて、生産性を向上させることができるという優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具体化した画像形成装置の一実施例を示す断面図である。

【図2】感光ドラムユニット及び増像器の支持体への装着状態を示す部分断面図である。

【図3】感光ドラムユニットに設けられた抵抗及びヒューズを拡大して示す部分正断面図である。

【図4】感光ドラムユニットに設けられた抵抗及びヒューズを拡大して示す部分断面図である。

【図5】検出回路の回路構成図である。

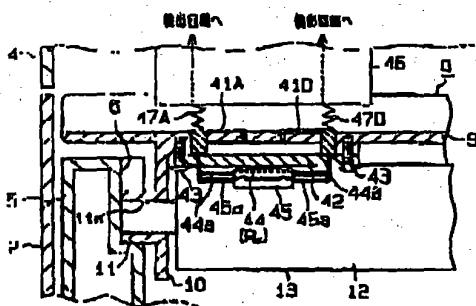
【図6】検出回路の動作を示す波形図である。

【図7】従来におけるヒューズの配置構成を示す部分断面図である。

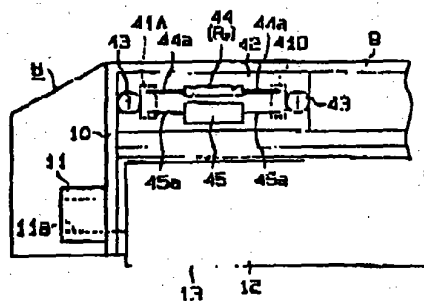
【符号の説明】

1…装置ケース、2…下部ケース、4…上部ケース、8…感光ドラムユニット、12…感光ドラム、41A、41B…接点としての金属板、45…ヒューズ、47A、47B…接点としてのパネ端子、48…検出回路。

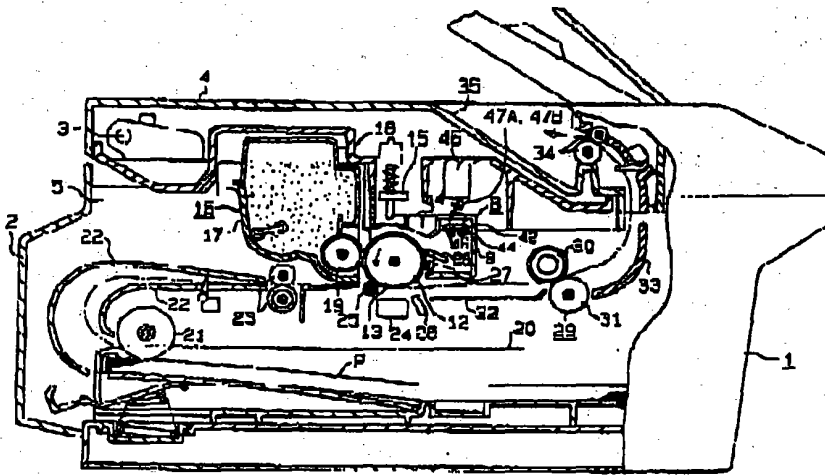
【図3】



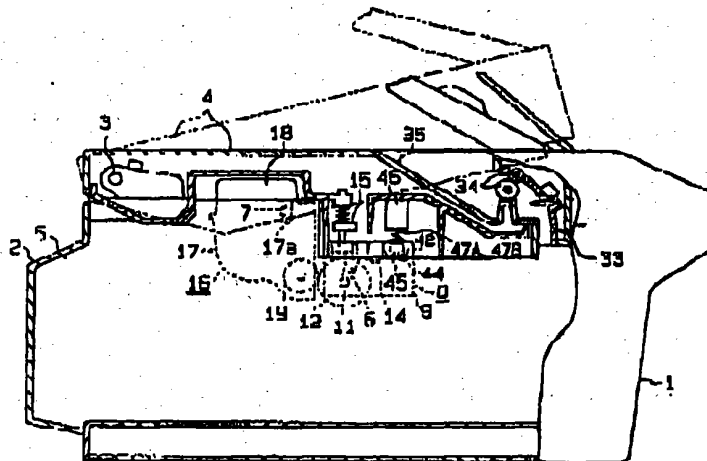
【図4】



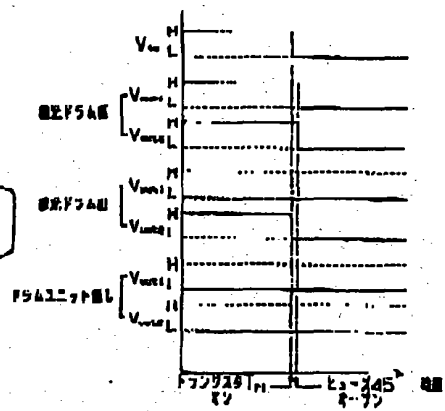
【図1】



【図2】



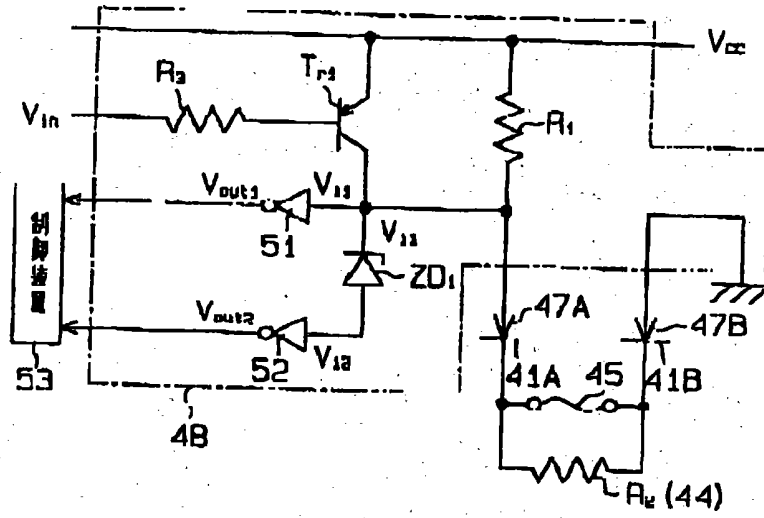
【図6】



(7)

特開平5-313427

【図5】



【図7】

